

## OPERACIONES UNITARIAS ALIMENTARIAS I 1587

### DEPARTAMENTO DE ALIMENTOS Y BIOTECNOLOGÍA

#### UBICACIÓN SEMESTRE

5o.

TIPO DE ASIGNATURA TEÓRICO-PRÁCTICA

NÚMERO DE HORAS/SEMANA

Teor. 3

CRÉDITOS 6

#### INTRODUCCIÓN

Este programa persigue dentro de sus objetivos, despertar en los alumnos la inquietud de comprender los principios fundamentales en los que se basa el estudio de las operaciones unitarias. Adicionalmente se busca familiarizar al alumno con la terminología propia de los equipos y de las operaciones y con las diversas variables involucradas en las operaciones estudiadas, para así llegar con el estudio de casos y experiencias prácticas a trasladar dentro de la mentalidad del estudiante de la concepción teórica a las posibilidades de aplicación práctica que existen para estos conocimientos en la industria alimentaria. Los elementos con que se dota al estudiante comunicación con los ingenieros de procesos y sobre los equipos en el campo industrial, tanto en el aspecto de comprensión de las variables que se tomaron en cuenta para su diseño como las que afectan la operación de los mismos.

#### Objetivos Generales de Aprendizaje:

Al finalizar el curso, los alumnos:

Desarrollarán la habilidad para analizar una operación unitaria a nivel del equipo empleado.

Manejarán la terminología utilizada en la industria.

Recomendarán el equipo adecuado para alguna operación particular.

Lograrán la habilidad para seleccionar la mejor opción con base en los catálogos de equipo.

Conocerán los principios del funcionamiento de los diferentes equipos empleados en la industria alimentaria.

Plantearán balances de materia y energía que les permitan encontrar las condiciones de operación de los equipos.

## UNIDAD I.- INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LAS OPERACIONES UNITARIAS. 6 h.

Objetivos:

Al finalizar esta unidad, los alumnos:

Describirán la importancia de las operaciones unitarias para el químico de alimentos.

Identificarán los campos del ejercicio profesional donde se aplican los conocimientos a adquirir.

Identificarán las operaciones unitarias dentro de un proceso.

Plantearán los diferentes balances de materia y energía en cada uno de los equipos y en el proceso global.

### CONTENIDO.

Concepto de operación unitaria. Descripción de los fenómenos de transporte y su aplicación a cada operación unitaria. Balance general de energía. Aplicaciones a procesos en régimen permanente o transigente.

UNIDAD II.-

TRANSFERENCIA DE CALOR.

18 h.

Objetivos:

Al finalizar esta unidad, los alumnos:

Describirán los mecanismos de transmisión de calor.

Identificarán los equipos empleados en la industria de alimentos.

Describirán los usos de los diferentes equipos y las condiciones para las que se recomienda su empleo.

Plantearán los balances de materia y energía y resolverán problemas con equipos típicos de la industria de alimentos.

CONTENIDO.

En esta unidad se verán las operaciones unitarias siguientes: Cambiadores del calor, sistema de calentamiento, esterilización, pasteurización, congelación y refrigeración. Para cada una de ellas se verán los temas siguientes: Mecanismo de la transmisión de calor. Equipos empleados en la industria alimentaria, características y condiciones de operación, criterios de selección del equipo. Propiedades relevantes de las corrientes involucradas y balances de materia y energía.

UNIDAD III.-

TRANSFERENCIA DE MASA.

15 h.

Objetivos:

Al finalizar esta unidad, los alumnos:

Enunciarán los conceptos implicados en la transferencia de masa.

Identificarán los equipos empleados en la industria de alimentos.

Describirán los usos de los diferentes equipos y las condiciones para las que se recomienda su empleo.

Plantearán los balances de materia y energía y resolverán problemas con equipos típicos de la industria de alimentos.

## CONTENIDO.

Conceptos básicos de transferencia de masa. Operaciones por etapas. Líneas de equilibrio y de operación. En esta unidad se verán las siguientes operaciones unitarias: Absorción y desorción de gases, extracción y lavado, lixiviación, diálisis, ósmosis y destilación. Para cada una de ellas se verán los temas siguientes. Equipos empleados en la industria alimentaria, principios básicos de su funcionamiento, características y condiciones de operación, criterios de selección de equipo, propiedades relevantes de los productos procesados y balances de materia y energía.

UNIDAD IV.-                    T R A N S P O R T E D E M O M E N T U M.                    9 h.

Objetivos:

Al finalizar esta unidad, los alumnos:

Enunciarán los conceptos básicos del transporte de momentum.

Explicarán la naturaleza de los fluidos por su viscosidad y tipo (newtonianas y no-newtonianas).

Describirán los diferentes patrones de flujo.

Identificarán los equipos empleados en la industria de alimentos.

Describirán los casos de los diferentes equipos y las condiciones para las que se recomienda su empleo.

Plantearán los balances de masa y energía y resolverán problemas.

## BIBLIOGRAFÍA.

Foust, A.S., "PRINCIPLES UNIT OPERATIONS", 2a. Edición, John Wiley And Sons 1980.

Earle, R.L. "INGENIERÍA DE LOS ALIMENTOS" Editorial Acribia 1980.

Brennan. J:Q. "LAS OPERACIONES DE LA INGENIERÍA DE LOS ALIMENTOS". Editorial Acribia. 1979.

Valiente, A. "PROBLEMAS DE BALANCE DE MATERIA Y ENERGÍA EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA". Editorial Limusa, 1986.

Faraall, A.W. "FOO ENGINEERING SYSTEMS". The AVI Pubi. Co. 1976.

Joslyn, M,A. "FOO PROCESSING OPERATIONS". The AVI Pubi. Co. 1983.

## METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA.

Exposición oral. Resolución de problemas. Seminarios de temas selectos.

## EVALUACIÓN

Exámenes parciales, tareas y examen final.

## REQUISITOS PARA LLEVAR EL CURSO.

Equilibrio Físicoquímico.